

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теоретических основ физического воспитания

**Развитие силовой выносливости у юношей 18-20 лет, занимающихся
каратэ**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите.

Зав. кафедрой теоретических основ
физического воспитания

дата И.Н. Пушкарева

Исполнитель:

Устинов Дмитрий Андреевич,
обучающийся 401 группы
очного отделения

дата Д.А. Устинов

Научный руководитель:

Трубникова Нина Васильевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теоретических основ
физического воспитания

дата Н. В. Трубникова

Екатеринбург 2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ | 6 |
| 1.1. Определение понятий « выносливость», «общая выносливость», «специальная выносливость» | 6 |
| 1.2. Возрастные особенности развития юношей 18-20 лет | 9 |
| 1.3. Методика развития силовой выносливости | 12 |
| 1.4. Особенности методики развития силовой выносливости у юношей, занимающихся каратэ | 17 |
| 1.5. Тесты для оценки уровня развития специальной выносливости юношей, занимающихся каратэ | 22 |
| ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 26 |
| 2.1. Организация исследования | 26 |
| 2.2. Методы исследования | 26 |
| ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ | 32 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 45 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 47 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 51 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В культуре восточных единоборств имеются различные точки зрения на проблему развития физических качеств индивидуума. Великий мастер восточных единоборств Брюс Ли считал, что «сила - эта основа всей физической активности, она должна играть главенствующую роль в развитии мастерства бойца». Под силовыми способностями спортсмена занимающегося каратэ, следует понимать способность преодолевать сопротивление и противодействовать своему противнику при помощи мышечных усилий. Результаты спортивных тренировок и эффективность соревновательной деятельности напрямую связаны с уровнем силовых способностей каратиста. Высокий уровень развития силовых способностей спортсмена оказывает высокое влияние на уровень его подготовленности к выполнению технически-сложных боевых приемов [19].

Среди всех физических качеств каратиста, одной из самых важных является сила мышц. Мышечная сила является определяющей для быстроты движений, уровня выносливости и ловкости. Необходимостью в качественной и количественной оценке силовых компонентов стало высокое разнообразие имеющихся в каратэ движений имеющих определенные задачи. Говоря о «взрывной силе» и силовой выносливости, Ю. Д. Железняк подразумевает характерные импульсные действия, проявляемые в течение длительного времени. Поэтому силовые качества каратистов сочетаются с выносливостью и быстротой. Все эти качества и их проявления напрямую связано с работой центральной нервной системы, эластичности мышечных волокон и их поперечного сечения, мышечных процессов и проявлению волевых усилий [10].

Участие на соревнованиях предъявляет каратисту высокие требования к его силовым способностям, которые, при высоком уровне их развития

будут положительно влиять на уровень технической подготовленности спортсмена. И, помимо этого создадут максимально благоприятные условия для высокоскоростных ударов с большим силовым эффектом. В качестве примера, можно привести таких титулованных каратистов, как Карпенко Илья Викторович, Тариел Николеишвили, Плеханов Сергей Петрович и многих других наших спортсменов, обладавших хорошей физической подготовкой и в совершенстве владеющих технико-тактическими действиями.

Во время тренировочного процесса и в ходе боя, каратист выполняет множество действий силовой направленности, в связи, с чем можно с уверенностью говорить о специфике силовой подготовленности конкретного спортсмена [28].

Возрастной период 18-20 лет у каратистов характеризуется повышенным вниманием к развитию силовой выносливости, которая является важнейшим компонентом структуры физической подготовленности. В наши дни существуют различные средства и методы для развития силовой выносливости. Но эффективность этих средств и методов может сильно отличаться друг от друга. Таким образом, необходимо выявить наиболее эффективные средства и методы развития силовой выносливости [31].

Проблеме развития силовой выносливости у спортсменов были посвящены работы многих авторов, таких как А.В.Иванов [14], В.А.Барташ [4], В.А.Осколков [28], Ж.К.Холодов [35] и другие. Вместе с тем, данная проблема остается актуальной и в настоящее время.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс каратистов 18-20 лет.

Предмет исследования: средства и методы развития силовой выносливости у каратистов 18-20 лет.

Цель исследования: экспериментально обосновать эффективность упражнений, направленных на развитие силовой выносливости каратистов 18-20 лет.

Задачи исследования.

1. Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме исследования.
2. Определить динамику развития силовой выносливости каратистов 18-20 лет за период эксперимента.
3. Выявить эффективность применяемых средств и методов, направленных на повышение уровня развития силовой выносливости у юношей 18-20 лет, занимающихся каратэ.

Структура выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представлена на 56 страницах. Она состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 37 источников и 5 приложений. В работе имеется иллюстративный материал: 9 рисунков и 9 таблиц.

Глава 1. Аналитический обзор литературы по проблеме исследования

1.1. Определение понятий «выносливость», «общая выносливость», «специальная выносливость»

По мнению Ж.К. Холодова и В.С. Кузнецова «выносливость - это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности» [35].

Являясь многофункциональным свойством человеческого организма, выносливость интегрирует в себе большое число процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного и до целостного организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, в преобладающем большинстве случаев ведущая роль в проявлениях выносливости принадлежит факторам энергетического обмена и вегетативным системам его обеспечения - сердечно-сосудистой и дыхательной, а также центральной нервной системе [11].

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности. Например, в циклических видах физических упражнений (ходьба, бег, плавание и т.п.) измеряется минимальное время преодоления заданной дистанции. В игровых видах деятельности и единоборствах замеряют время, в течение которого осуществляется уровень заданной эффективности двигательной деятельности. В сложнокоординационных видах деятельности связанных с выполнением точности движений (спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.), показателем выносливости является стабильность технически правильного выполнения действия [35].

Е.Н. Захаров отметил, что «выносливость проявляется в двух основных формах.

1. В продолжительности работы на заданном уровне мощности до появления первых признаков выраженного утомления.

2. В скорости снижения работоспособности при наступлении

утомления»[11].

Различают общую и специальную выносливость.

Под общей выносливостью понимают длительное выполнение работы с оптимальной функциональной активностью основных жизнеобеспечивающих органов и структур организма. Данный режим работы обеспечивается преимущественно способностями выполнять упражнения в зоне умеренных нагрузок [3].

По мнению С.М. Вайцеховского, *«общая выносливость* - это способность выполнять работу с невысокой интенсивностью в течение продолжительного времени за счет аэробных источников энергообеспечения. Поэтому её ещё называют аэробной выносливостью» [6].

В общей выносливости, основными компонентами можно считать биомеханическую и функциональную экономизацию и аэробную систему энергообеспечения. Общую выносливость, практически на 100% можно считать спортивным результатом. Ключевым фактором общей выносливости является ее широкий перенос. К примеру, общая выносливость, полученная на беговых тренировках, проявляемая в беге, напрямую связана с результатами ходьбы, лыжных гонок и т.д. [37].

По мнению Ж.К. Холодова и В.С. Кузнецова *«общая выносливость* служит основой для развития специальной выносливости, а это значит, что она необходима каждому спортсмену, как прочный фундамент, база, на которой можно переходить к любому другому виду деятельности более узкой направленности» [35].

«Специальная выносливость» - это способность к эффективному выполнению работы специфического характера и преодолению утомлению в условиях соревновательной деятельности в избранном виде спорта [34].

Специальная выносливость представляет многокомпонентное понятие т.к. уровень её развития зависит от многих факторов и обусловлена особенностями требований, предъявляемых к организму спортсмена при упражнении в избранном виде спорта, и определяется специфической

подготовленностью всех органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических и психических возможностей применительно к виду двигательной деятельности [20].

Специальная выносливость чаще всего зависит от уровня развития различных двигательных способностей, техники владения двигательными действиями, скорости расходования ресурсов энергии внутри мышц, а также возможностей нервно - мышечного аппарата. Помимо этого нужно учитывать отдельные физиологические и психологические факторы. Анаэробные возможности являются основным физиологическим фактором [35].

В.М. Зациорский подчеркивал, что «уровень развития и проявления специальной выносливости зависит от целого ряда факторов.

1. Общей выносливости.
2. Быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии;
3. Особое значение имеет способность спортсмена продолжать упражнение при усталости благодаря проявлению волевых качеств.
4. Техники владения двигательным действием, связанная с рациональностью, экономичностью техники и тактики, т.е. технико-тактического мастерства.
5. Возможностей нервно-мышечного аппарата:
 - скоростных возможностей (быстроты и гибкости работающих мышц);
 - координационных способностей (точности движений);
 - силовых качеств и развития других двигательных способностей» [12].

По данным многих специалистов «специальная выносливость классифицируется:

- по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
- по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);

- по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.)» [35].

Силовую выносливость можно охарактеризовать, как проявление одновременно и силы и выносливости.

Более конкретное определение силовой выносливости дал М.А. Годик. Он считал, что «силовая выносливость — это специфическое проявление одновременно двух двигательных способностей — выносливости и силы. Она характеризуется способностью на протяжении определенного времени совершать движения со значительным внешним сопротивлением без снижения их эффективности». Общая выносливость непосредственно связана с силовой выносливостью. Отличие заключается лишь в том, что силовая выносливость направлена преимущественно на силовую работу. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной [9].

1.2. Возрастные особенности развития юношей 18-20 лет

По мнению Б.А. Ашмарина «каждому возрастному периоду свойственны определенные особенности роста и развития как отдельных органов и систем, так и всего организма в целом». Поэтому для правильного подхода к воспитанию юношей, оценке их поведения, организации физиологически рационального режима обучения и отдыха необходимо знать и учитывать возрастные закономерности развития организма [3].

Юношеский возраст в жизни человека, отмечен не только половым созреванием, но и продолжением процессов роста и развития, равномерно

протекающих в отдельных органах и системах. Начинают проявляться индивидуальные и половые различия в функциях организма и строении тела. Происходит одновременное замедление роста тела в длину, ширину и его прирост в массе. Достигают максимальных значений различия между девушками и юношами в форме тела и размерах. В среднем, юноши становятся выше примерно на 10 – 12 см и тяжелее на 5 – 7 кг, то есть перегоняют девушек, как в росте, так и в массе тела. Их мышечная масса становится больше на 13% по отношению к массе тела, в то время как масса подкожной жировой ткани - меньше на 10%, по сравнению с девушками. Туловище девушек, в целом, длиннее, чем у юношей, а руки и ноги короче.

В этот период биологического развития, период завершения становления организма молодого человека, его организм обладает достаточно высокой пластичностью и адаптацией к физическим нагрузкам [13].

А.С. Солодков отметил, что «под развитием понимают 3 основных процесса [30]:

- 1) рост — увеличение числа клеток (в костях, легких и других органах) или увеличение размеров клеток (в мышцах и нервной ткани), т. е. количественный процесс;
- 2) дифференцирование органов и тканей;
- 3) формообразование, т.е. качественные изменения»

Периодизация (неравномерность) и гетерохронность (разновременность) роста и развития, являются основными закономерностями возрастного развития.

В ходе онтогенеза наблюдаются определенные периоды формирования отдельных функций и органов, ускорение и замедление их роста. Периоды ускорения развития различных функций не совпадают.

К 13 годам завершается окостенение пястных и запястных отделов рук, затем фаланг пальцев ног (у девушек к 13-17 годам, у юношей к 15-21

году), и наконец, фаланг пальцев рук (к 19-21 году). Незавершенный процесс окостенения позвоночника может привести у подростков и юношей к различным его повреждениям при больших нагрузках. К 25 годам процесс окостенения скелета окончательно завершается [30].

В юношеском возрасте увеличиваются поперечные размеры тела, устанавливаются индивидуальные его особенности, достигается гармоничные пропорции.

К 15 годам вес мышечной массы достигает до 32% массы тела, а к 17-18 годам — взрослого уровня (44%) [32].

В возрасте 8-18 лет значительно изменяется длина и толщина мышечных волокон. Происходит созревание быстрых утомляемых гликолитических мышечных волокон (II – б типа) и с окончанием переходного периода устанавливается индивидуальный тип соотношения медленных и быстрых волокон в скелетных мышцах [2].

В юношеском возрасте в результате созревания опорно-двигательного аппарата и завершения развития физических качеств достигается высокое совершенство движений. Создается основа формирования наиболее сложных их форм, четкой ориентации во времени и пространстве, с максимальной выраженностью различных проявлений силы, ловкости и быстроты [32].

Процессы теплообмена у подростков и юношей отличаются от этих процессов у детей более младшего возраста. С увеличением габаритов тела увеличиваются градиенты температуры кожи от туловища к дистальным отделам конечностей.

Становятся более выраженными суточные колебания температуры тела. Средние суточные изменения температуры ядра тела у годовалого ребенка составляют 0.25° , у дошкольников — 0.34° , в юношеском возрасте — около 1.0° C. [29].

Совершенствование механизмов теплоотдачи улучшает адаптацию юношеского организма к большому диапазону изменений температур

окружающей среды. Терморегуляционные реакции в юношеском возрасте становятся более эффективными и экономичными. В температурном ядре тела к 18-летнему возрасту устанавливается средняя величина температуры тела, соответствующая взрослым [30].

С возрастом происходит и перестройка в процессах обмена веществ. С окончанием роста массы тела падает относительная потребность организма в белках. Положительный азотистый баланс к юношескому возрасту постепенно сменяется азотистым равновесием, характерным для взрослого организма. Относительная потребность в белке (на 1 кг массы тела) с возрастом снижается: в 1 -3 года — 4-4.5 г, в 6-10 лет — 2.5-3г, у подростков — 2-2.5 г, у взрослых — 1.5-1.8 г. [29].

В юношеском возрасте на основе значительного развития различных качественных характеристик двигательной деятельности возможна специализация во многих видах спорта и достижение высоких спортивных результатов. Лишь в видах спорта, требующих предельного развития выносливости (бег на длинные и сверхдлинные дистанции, лыжные гонки и др.), высшие достижения появляются в более позднем возрасте — 20-35 лет [30].

1.3.Методика развития силовой выносливости

Средствами развития силовой выносливости являются физические упражнения, направленные на совершенство нервно-мышечной системы [15].

Средства развития силовой выносливости.

1. Упражнения с массой собственного тела.
2. Упражнения с противодействием партнера.
3. Упражнения с отягощением (эспандеры, упругие мячи, резиновые жгуты и т.п.).

К упражнениям с массой собственного тела можно отнести: подтягивания, прыжки, приседания, отжимания, подъемы туловища и другие. Эти упражнения применяются в основном в начальных группах, но и более подготовительным спортсменам такие упражнения должны помочь в увеличении силовой выносливости и взрывной силы. Но чаще всего только этих упражнений бывает недостаточно, поскольку нагрузка в них невелика. Но, как и в каждом правиле, здесь есть исключения, в виде отжиманий в упоре лежа и приседаний, благодаря чему развиваются все силовые компоненты. При выполнении отжиманий на двух руках "до отказа" развивается силовая выносливость, а при отжиманиях на одной руке - максимальная сила, а "взрывная" при "отпрыгиваниях" от опоры. Приседания выполняются таким же образом.

Упражнения с партнером, по сравнению с предыдущим средством, имеют более разнообразное наполнение. Такие качества, как максимальная и взрывная сила, силовая выносливость, развиваются именно с их помощью. Партнер может помочь с управлением нагрузкой (по схеме - сильный - слабый, тяжелый - легкий). При увеличении числа повторений, появляется возможность косвенно управлять нагрузкой.

Упражнения с различными отягощениями, такими как штанга, гири, гантели и другие грузы, а так же упражнения с упругими сопротивлениями в целях упрощения объединяются, хотя обычно их выделяют в отдельный вид упражнений. При упражнениях с отягощением появляется возможность практически точно измерять и дозировать нагрузку, тогда как в упражнениях на преодоление собственной массы или с партнером, такой возможности нет. Если исключить упражнения с упругими сопротивлениями, то в целом упражнения с отягощениями, рекомендованы для развития силы квалифицированным спортсменам, но важно строго соблюдать разрядно-поясную квалификацию и возрастные ограничения, что позволит включать упражнения с субмаксимальными и максимальными отягощениями в циклы тренировок только тех каратистов, которые находятся в возрастной

категории 16-18 лет. Для силовой выносливости и развития взрывной силы используются в основном упражнения с упругим сопротивлением, такие как эспандеры и резиновые жгуты, чтобы увеличить нагрузки при выполнении разнообразных действий руками и ногами.

Силовая выносливость является сложным, комплексным физическим качеством и определяется как уровнем развития вегетативных функций, обеспечивающих необходимый кислородный режим организма, так и состоянием нервно-мышечного аппарата. Поэтому, развитие силовой выносливости должно вестись комплексно, на основе параллельного совершенствования вегетативных систем и силовых способностей [17].

Для развития силовой выносливости в основном используют интервальный метод. Он научно обоснован и характеризуется систематичным чередованием нагрузки и отдыха. Периоды отдыха должны быть недостаточными для полного восстановления работоспособности. Утомление мышц, достигаемое при интервальной нагрузке, гораздо сильнее, чем при продолжительной интенсивной однократной нагрузке. Для развития силовой выносливости различают экстенсивный и интенсивный интервальные методы [35].

Экстенсивный интервальный метод.

При использовании экстенсивно - интервального метода с незначительной и средней силой раздражения при относительно длительных нагрузках, повышается сопротивляемость организма к утомляемости, а также улучшаются способности восстанавливаться. Благодаря аэробным, и, в некоторой степени, анаэробным обменным процессам, достигаются максимально возможные показатели силовой выносливости за определенную единицу времени.

Мышцы, которые во время сокращения, не в должном объеме, но все же получают питательные вещества и кислород, позволяют при напряжении менее 50% от максимума, не перекрывать полностью кровеносные сосуды, в связи с чем, получение энергии осуществляется в основном аэробным путем.

Этому так же способствуют периоды отдыха средней продолжительности и умеренный темп выполняемых движений.

Рекомендации по использованию экстенсивно интервального метода:

- преодолеваемые оптимальные сопротивления должны составлять 30-40% от максимальной силы;
- число повторений. Обычно выполняются по 20-30 раз, продолжительность нагрузки в серии продолжается около 60 с. ;
- упражнения выполняются в среднем темпе, плавно, с непрерывными усилиями;
- каждая серия выполняется 3-6 раз;
- продолжительность отдыха зависит от тренированности занимающихся, от веса отягощения, числа повторений, длительности нагрузки и формы тренировки. Если выбирается тренировка по станциям, требуются относительно длинные перерывы (120-240 с); если предпочтение отдается более эффективному организационным формам - тренировке по комплексам или круговой тренировке, - для отдыха достаточно 60-120 с.;
- интервалы отдыха между комплексами или кругами могут продолжаться до 5 мин.

Интенсивно - интервальный метод.

При использовании интенсивно - интервального метода повышается способность организма к восстановлению и улучшается сопротивляемость организма к утомляемости при условии непродолжительных нагрузок с большой и средней силой раздражения. В этом случае у спортсмена должны быть максимально высокие показатели силовой выносливости, которые с помощью аэробных и анаэробных обменных процессов достигаются за конкретную единицу времени. В связи с тем, что в момент напряжения артериальные кровеносные сосуды блокируются, а также из-за высокого темпа выполняемых движений и очень небольших промежутков отдыха, получение энергии для силовых нагрузок получается анаэробным. В

аэробном режиме мышцы могут работать только во время перерывов на отдых и во время расслабления, когда они обеспечиваются питательными веществами и кислородом. Интенсивная интервальная тренировка, в отличие от экстенсивного интервального метода, отличается высокой плотностью нагрузки и небольшим объемом.

Рекомендации по использованию интенсивно- интервального метода:

- преодолеваемые оптимальные сопротивления должны составлять 50-65 % от максимальной силы;
- продолжительность нагрузки в сериях. Критерием нагрузки считается не число повторений, а продолжительность серии, при выполнении которой спортсмен пытается сделать максимально возможное число повторений. Серия продолжается 20-45 с. Оптимальное время для серии - 30 с.;
- каждое упражнение следует выполнять с максимальной скоростью во взрывном режиме работы;
- каждое упражнение выполняется в 3-6 сериях;
- Продолжительность отдыха между сериями зависит от тренированности занимающихся, от веса отягощения, продолжительности нагрузок и, прежде всего, от формы организации тренировки. При выборе тренировки по станциям требуются относительно длительные перерывы (60-90 с).

В силовой работе очень важную роль играет воспитание выносливости у спортсмена, в связи с чем, получают активное использование различные упражнения с отягощениями, которые выполняются методами круговой тренировки и повторных усилий с многократным преодолением непределённого сопротивления до значительного утомления. Метод статических усилий используют в том случае, если нужно воспитывать выносливость при силовой работе в статическом режиме работы мышц. Чтобы развить максимум усилий, необходимо подбирать упражнения с учетом оптимального угла в различных суставах [35].

1.4. Особенности методики развития силовой выносливости у юношей, занимающихся каратэ

В тренировке каратистов часто используются режимы работ с отягощением.

Одним из таких режимов является использование отягощений 60-70% от максимально возможных, повторяющихся 15-20 раз в каждой серии, количество серий: 3-5. Паузы между сериями: 5-10 секунд. Выполнив одно упражнение до отказа, делают паузу до полного восстановления [16].

Другим режимом работы является использование отягощений 85-95% от максимума, повторяющихся 3-8 раз в серии. Количество серий: 3-5. Пауза отдыха между сериями длится 3-5 мин. [10].

За одно занятие прорабатываются 2-3 группы мышц, на остальные мышцы дается небольшая нагрузка. Комплексы меняются через 4-6 недель. Число занятий в неделю: 2-3 [33].

Достаточно широко в практике каратэ применяются предельные и околопредельные отягощения, которые существенно помогают приросту силы без значительного увеличения мышечной массы. Поскольку такие тренировки связаны с максимальной мобилизацией возможностей спортсмена, они должны проводиться с регулярностью, не чаще одного раза в неделю и использоваться при подготовке, в основном, взрослых спортсменов. Околопредельные отягощения в основном равняются 90-95% от максимума. Такой вес спортсмен может поднять 2-3 раза. Периоды отдыха между подходами должны обеспечивать максимальное восстановление. Этот параметр сугубо субъективный и определяется готовностью к следующему подходу и в среднем длится 4-5 мин.

В каратэ получили широкое применение упражнения, которые направлены на улучшение способностей к взрывному усилию при использовании разного рода отягощений и сопротивлений. Например: удары

с утяжелителями для рук или для ног, гантелями в руках, жилетами и поясами с отягощениями, утяжеленными перчатками, а так же выполнение ударов в воде, толкание ядра, метание камней, набивные мячи и т. д. [5].

Движения следует выбирать исходя из траектории ударов, и осуществлять их выполнение до того момента, пока сохраняется скорость (что будет видно по ее падению), структура движения (пока управление этим движением не становится затруднительным). Далее, после перерыва на отдых, осуществляется переход к выполнению этих же ударов, но уже без отягощений. В зависимости от плана тренировочного занятия, определяется и количество подходов.

Оценка силовых способностей каратистов происходит с помощью измерения проявлений силы в нехарактерных упражнениях, например в количестве отжиманий от пола, подтягиваний на перекладине, толкании ядра, жима и т.д., а также измерения характеристик удара при содействии специальной аппаратуры (ударных динамометров и др.). У каждого квалифицированного спортсмена есть собственные показатели, позволяющие контролировать уровень своих силовых способностей. В соревновательных упражнениях возможны экспертные оценки степени проявления. Сила в поединке проявляется в виде быстрых, взрывных ударов и перемещений.

В каратэ для силовой выносливости применяются упражнения, напрямую направленные на конкретные группы мышц и дающие максимально свободную работу этим мышцам, то есть упражнения с собственным весом или с гантелями и штангой (свободные веса). Значительная инерция тренажеров (по сравнению со "свободными" снарядами) ставит под сомнение возможность их широкого использования при силовых подготовках.

В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют:

- динамическую силовую выносливость;
- статическую силовую выносливость.

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с

повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая» сила. Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема).

Показатели силовой динамической выносливости в значительной мере зависят от уровня развития максимальной силы («запаса силы»). Как правило, люди с большой силой могут выполнить силовое упражнение большее число раз. Правда, эта закономерность проявляется только в том случае, если величина преодолеваемого сопротивления не менее 20—30% максимальных силовых возможностей человека. При меньших отягощениях число возможных повторений быстро растет и фактически не зависит от максимальной силы. Поэтому если развиваются силовые способности путем использования значительных сопротивлений (примерно больше 75—80% от уровня максимальной силы, т. е. в зоне субмаксимальной мощности), то специальную выносливость можно не развивать. При меньших сопротивлениях (30—70% от максимума, т. е. в зоне большой и умеренной мощности) надо одновременно развивать как силу, так и выносливость. Если величина преодолеваемого сопротивления менее 20—30% от уровня максимальной силы, то развитие силы практически не скажется на выносливости. Выносливость следует совершенствовать, применяя силовые нагрузки весом 20% (или близкими к этой величине) от максимального.

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном повторный, интервальный и круговой методы.

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных, околопредельных и умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы.

Выносливость к статическому усилию во многом зависит от силы напряжения мышц. Чем меньший процент по отношению к максимальной силе

мышц составляет усилие, тем больше будет выносливость. Упражнения с нагрузкой 50% от максимальной силы можно выполнить в течение 1 мин. Если развиваемое усилие менее 15% от максимального, работа может быть довольно продолжительной.

Чтобы развивать силовую выносливость, оптимально применять различные изометрические упражнения, ограниченные стадией компенсированного утомления (статическими нагрузками 80—85% от максимальной силы). Практически все мышечные группы можно подвергнуть воздействию с их помощью. Чтобы результаты выносливости были максимально высокими, важно обращать внимание на исходное положение и суставные углы, чтобы в работу были включены нужные мышечные группы [14].

Также для развития силы в ударных действиях применяются упражнения такие как: удары руками в воздух, по мешкам, лапам и пэдам с утяжелителями (манжетами, гантелями, накладками и т. д.), или в воде. Величина отягощения в таких упражнениях не должна нарушать структуры движений, а сами упражнения должны выполняться с максимальной быстротой до тех пор, пока не начнет нарушаться структура движений, или не упадет заметно их скорость [9].

Такой спортивный снаряд как боксерский мешок является хорошим средством для развития силы удара, рационального распределения мышечной силы при ударах с разных дистанций и правильного формирования кулака, скоростной и силовой выносливости. Специальная выносливость развивается благодаря нанесению большого числа максимально сильных ударов за конкретный промежуток времени. Сами мешки, используемые для занятий, могут иметь разную форму, но в основном в спортивных залах имеются универсальные. Мешки продолговатой формы и небольшого диаметра подходят для боковых и прямых ударов, а короткие только для прямых. Благодаря подвижности мешков, человек занимающийся каратэ, развивает чувство дистанции,

улучшает навыки нанесения ударов при поступательных движениях вперед и назад. Как правило, сначала идут одиночные удары, потом два удара последовательно, но в разном сочетании и заканчивают серией с отдельными акцентированными ударами. На движущемся по кругу мешке, каратист тренирует удары при движении вперед и по кругу. Удары наносятся длительные, короткие, прямые и боковые, независимо от того как положение каратист занимает, фронтальное или боковое.

Не менее полезным снарядом может быть и боксерская груша, она может быть как набивной, так и наполненной водой. По внешнему виду боксерский мешок отличается от груши, но упражнения, которые выполняются на них очень похожи. Мягкие и легкие груши, наполненные горохом, более подвижные. На них можно отрабатывать сильные удары как одиночные, так и серии ударов. Груши с песком и опилками—тяжелые и жесткие. Наполненные водой груши тяжелые, но подвижные. Такие груши хорошо амортизируют удары. Всех их объединяет то, что они развивают не только силовую выносливость, но и чувство дистанции.

Правильно установленный тренировочный вес в упражнениях со штангой, гирями, гантелями, а также напряжение, занимаясь с резиновым бинтом или эспандером, дает более эффективный прирост силы спортсмена. Уже на первых занятиях необходимо выявить предельный результат в том или ином упражнении.

Затем следует определить тренировочный вес каратиста. Вес, составляющий 60-70% предельного результата, условно называется легким тренировочным весом, вес от 70 до 80% предельного - средним тренировочным весом. Веса, превышающие 90% предельного, называются максимальными.

Для хорошего прироста силы на занятиях используют все эти тренировочные веса. Основным тренировочным весом является вес, равный 70-80% предельного результата. Наибольшее количество подъемов снаряда выполняется с этим тренировочным весом.

Легкие тренировочные веса чаще всего в занятиях используются для лучшей вработываемости перед подъемом более тяжелых весов. Максимальные тренировочные веса в занятиях поднимаются мало - от одного до пяти раз за все занятие.

Предельные результаты в отдельных упражнениях поднимаются 1-2 раза в 10-12 дней.

Предельный результат в упражнениях с резиновым бинтом, эспандером или блоках можно определить по количеству повторений упражнения. Если каратист планирует упражнение на 70% предельного, то он должен повторить его не менее 8-10 раз, на 80% - 6-7 раз, на 90% - только 3-5.

Как показывает практика, целесообразно чередовать тренировочные веса. В первую тренировку включать легкие веса, во вторую - средние, в третью - тяжелые.

Без силы у каратиста не будет таких физических качеств как: быстрота и резкость. Так же не будет развиваться специальная выносливость, с помощью которой боец может поддерживать в течение боя высокий темп боевых действий, а так же выполнять легкие и быстрые передвижения по «татами» для силового противодействия противнику в ближнем бою [36].

1.5. Тесты для оценки уровня развития специальной выносливости юношей, занимающихся каратэ

Для определения выносливости в различных её проявлениях на практике, используют набор различных двигательных заданий (тестов).

Число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа», является одним из самых главных критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости. Нужно заметить, что упражнения выполняются с отягощением 30%-75% от максимума.

По определению С.И. Воскерчьян, «тест – это кратковременное, технически сравнительное просто обставленное испытание, проводимое в

разных для всех испытуемых условиях и имеющее вид такого задания, которого поддается количественному учету и служит показателем степени развития к определенному моменту известной функции у данного испытуемого»[8].

Преимущество конкретных тестов состоит в том, что такого рода контроль и результаты измерения не зависят от субъективного мнения тренера. К тому же, хорошо обоснованная система контрольных испытаний характеризуется высокой степенью надежности. Вместе с тем, метод тестов имеет и отдельные недостатки, которые необходимо принимать во внимание при их практическом использовании. Так, на результаты контрольного испытания могут повлиять какие-либо побочные обстоятельства (например, степень интереса спортсмена к работе и др.) [18].

Проанализировав большое количество тестов, которые используются для определения уровня специальной выносливости в киокушинкай каратэ, можно классифицировать их на пять групп [24].

1. Выполнение непрерывной нагрузки «до отказа».
2. Выполнение непрерывной нагрузки соревновательного характера в спаррингах, отличающихся по времени регламента.
3. Повторение выполнения специфической нагрузки в одинаковых промежутках времени, со строго ограниченными паузами отдыха.
4. Выполнение задания на достижение наибольшей мощности работы за определенный отрезок времени.
5. Участие в соревнованиях.

С.И. Воскерчян подчеркнул, что «тесты любой из этих групп имеют относительный характер». Какое бы контрольное упражнение не выполнял спортсмен, всегда, как и при измерении других физических качеств, будут затрагиваться иные стороны его подготовленности, в частности, экономичность движений, способность к волевой мобилизации [8].

Основным признаком при оценке уровня развития специальной выносливости каратиста является способность эффективно выполнять

специфическую нагрузку, что проявляется в конкретных показателях в зависимости от избранного контрольного упражнения. В одной группе тестов это выражается в продолжительности работы, в другой – в достижении наибольшей мощности, в третьей – в качественной стороне [14].

Для определения уровня развития специальной выносливости, наиболее эффективно отражающий специфику ведения борьбы в киокушинкай карате используется тест, разработанный М.Ю. Ермолаевым и А.Н. Савчуком [4].

Суть испытания заключается в том, что уровень специальной выносливости спортсмена проверяется непосредственно в соревновательных условиях для каратиста стиля киокушинкай, это спарринг. Регламент боя по правилам соревнований три раунда по две минуты с минутным отдыхом между раундами. Перед испытуемым ставится задача реализовать с наибольшей плотностью количество атакующих и контратакующих действий (т.е. постоянная работа в нападение). Количество атак и контратак фиксируется по времени и в конце боя суммируется, и заносятся в протокол для дальнейшей обработки результата [4].

Нужно заметить, что на «чистоту» этого теста влияют такие факторы как, отсутствие болезней и серьезного травматизма у спортсменов [23].

Так же важно учесть, что тестирование нужно производить всегда в одни и те же часы, поскольку уровень работоспособности на протяжении дня у спортсменов, заметно изменяется [15].

А.В. Иванов [14] в качестве теста, определяющего уровень развития специальной выносливости использовал следующий комплекс упражнений.

1. Удар задней рукой в мешок или лапу (гяку-цки). Выполняется из боевой стойки. Удары наносятся в течение 10 с. сначала в одной стойке, потом в другой.
2. Двух и трех ударные серии ударов («двойка или тройка») руками, выполняются из боевой стойки. Удары наносятся в лапы в течение 20 с. на каждую стойку. Два или три удара считается за один раз.

3. Удар задней рукой, затем в продолжении удар передней ногой (маваси-гери) также выполняется из боевой стойки в лапы, по 20 с. на стойку. Одна комбинация (рука + нога) считается за один раз.
4. Отжимания. И.П. — упор лежа на горизонтальной поверхности, руки полностью выпрямлены в локтевых суставах, туловище и ноги составляют единую линию. Отжимания проводятся на кулаках. Засчитывается отжимание, когда учащийся, коснувшись грудью пола, вернулся в И. П. При выполнении упражнения запрещены движения в тазобедренных суставах. Отжимания проводятся в течение 30 с.
5. Кувырок выполняется из положения: упор присев, лицом вперед. Тест длится — 30 с. Подсчитывается полное количество проделанных кувырков за данное время.
6. «Маваси-гери» — круговые удары передней ногой в мешок. Удары наносят сначала одной ногой в течение 20 с, а потом другой за тоже время. В зачет идет каждая нога отдельно.
7. Прыжки на скакалке в течение 1 мин. Засчитывается количество полных оборотов скакалки за данное время.
8. Прыжки на скакалке в течение 1 мин (двойной оборот). Засчитывается количество полных прыжков за данное время.
9. Комбинации «кумитэ», 1 мин.

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1. Организация исследования

Исследование проводилось в ДЮСШ «Локомотив» город Екатеринбург, Свердловской области. В исследовании участвовали юноши 18 – 20 лет в количестве 16 человек, занимающихся в секции каратэ. Для проведения педагогического эксперимента юноши были разделены на две группы: контрольная и экспериментальная.

Педагогическое исследование проводилось в три этапа.

1 этап. Проводился анализ научно-методической литературы. Формулировался понятийный аппарат работы. Были составлены комплексы упражнений для развития силовой выносливости у юношей 18-20 лет.

2 этап. На данном этапе разрабатывался план тренировочных занятий, в которые включались комплексы упражнений, направленные на развитие силовой выносливости юношей, занимающихся карате. Проводилось исходное тестирование силовой выносливости юношей 18-20 лет, занимающихся карате.

3 этап. Проводилось итоговое тестирование силовой выносливости юношей 18-20 лет, занимающихся карате. Итоговые результаты обобщались и обрабатывались.

2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы.

1. Метод теоретического анализа и обобщения научно-методической литературы.

2. Педагогическое тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математико-статистической обработки материала.

Анализ и обобщение научно-методической литературы.

На первом этапе работы была изучена литература по проблеме развития силовой выносливости у каратистов, так же изучена литература по теории и методике физического воспитания, по организации тренировочных занятий и материал различных тренировочных методик и программ. Все это позволило обосновать тему исследования о развитии силовой выносливости каратистов 18-20 лет.

Ознакомление со специальной литературой по проблеме развития силовой выносливости у занимающихся каратэ, обеспечило выбор направления исследования.

Педагогическое тестирование.

Для оценки уровня развития силовой выносливости юношей применялись следующие тесты.

1. Подтягивание на высокой перекладине.
2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.
3. Поднимание и опускание туловища из положения лежа за 1 мин.
4. Удары ногой правой/левой за 1 мин.
5. Удары рукой правой/левой за 1 мин.

- 1) Подтягивание на высокой перекладине.

Испытуемый выполняет подтягивание из виса на высокой перекладине хватом сверху, ноги и туловище должны быть выпрямлены. Во время

выполнения подбородок должен пересекать верхнюю линию грифа перекладины. Засчитывается количество правильно выполненных подтягиваний. Ошибкой будет считаться, если испытуемый будет выполнять подтягивания с рывками или если подбородок не поднимался выше грифа перекладины.

2) Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.

Испытуемый принимает исходное положение упор лёжа на полу. Начинает выполнять упражнение, сгибая руки в локтевом суставе. Туловище и ноги составляют прямую линию. Засчитывается количество верно выполненных отжиманий. Ошибкой будет считаться, если испытуемый касается пола коленями, бедрами, тазом или отсутствие касания грудью пола.

3) Поднимание и опускание туловища из положения лежа за 1 мин.

Испытуемый ложится на спину, сцепив руки за головой и согнув ноги в коленях так, чтобы вся поверхность стоп касалась пола (партнёр удерживает его стопы в этом положении). Затем из исходного положения принимает положение седа, касаясь согнутыми локтями коленей, и возвращается в исходное положение. Ошибкой будет считаться, если у испытуемого отсутствовало касания лопатками пола или отсутствовало касания локтями бедер.

4) Удары ногой правой/левой за 1 мин.

Испытуемый выполняет удар ногой сбоку (маваси-гери) в уровень туловища по мешку или лапе за 1 минуту. Затем после полного восстановления выполняет другой ногой. Ошибкой будет считаться, если испытуемый не совершает контакт с мешком или лапой.

5) Удары рукой правой/левой за 1 мин.

Испытуемый выполняет удар рукой (сэйкэн чудан цуки) по мешку или лапе за 1 минуту. Затем после полного восстановления выполняет другой рукой. Ошибкой будет считаться, если испытуемый не совершает контакт с мешком или лапой.

Педагогический эксперимент.

Подготовка к педагогическому эксперименту заключалась в:

- определение и формирование контрольной и экспериментальной группы;
- уточнение оценки уровня здоровья и отсутствие противопоказаний;
- выбор методик для начального обучения занимающихся;
- разработка плана программ занятий.

Педагогический эксперимент продолжался 3 месяца, с октября 2016 года по январь 2017 года. Учебно-тренировочные занятия в группах проходили по программе ГСС – св.1 года обучения. Контрольная группа занималась по программе С.В. Степанова и Е.В. Головихина, «Программа по кёкусин-каратэ и производных дисциплин по единоборства» для СДЮШОР, МОУ ДОД ДЮСШ, УОР и МОУ ДОД ЦДТ. Юноши экспериментальной группы так же занимались по данной программе. Вместе с тем, в тренировочные занятия юношей экспериментальной группы включались разработанные упражнения для развития силовой выносливости. Тренировочные занятия проводились три раза в неделю. На каждом тренировочном занятии юноши выполняли три специально-подводящих упражнений для развития силовой выносливости. Данные упражнения включались в основную часть тренировочного занятия. Их продолжительность составляла около 15-20 минут. Упражнения выполнялись интервальным методом. В табл.1 представлено примерное содержание тренировочных занятий, направленных на повышение уровня развития силовой выносливости у каратистов экспериментальной группы.

Таблица 1

Содержание тренировочных занятий юношей экспериментальной
группы

| День недели | | |
|-------------|--|---|
| | Упражнение | Дозировка |
| Понедельник | 1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа 2. "Тачки" вперед и назад. 3. Подъем туловища из положения лежа с отягощением за головой | 1) 3 подхода «До отказа» 2) 5 подходов по 30 с. 3) 5 подходов по 20 раз |
| Среда | 1.Приседания со штангой на плечах 2.Запрыгивания на тумбу 3.Броски набивного мяча в парах друг другу. | 1) 5 подходов по 10-12 раз. 2) 3 подходов по 25 раз. 3) 50 раз правой рукой 50 раз левой рукой |
| Пятница | 1. Приседания на двух ногах 2. Борьба в упоре лежа 3. Подъем "по лестнице" на руках в упоре лежа | 1) 3 подхода «До отказа» 2) 3 подхода по 1 мин 3) 5 подходов по 20 раз. |

Метод математико-статистической обработки материала.

Результаты исследования подвергались математической обработке на персональном компьютере с использованием прикладных программ Excel

для среды Windows, с определением среднего арифметического значения, ошибки средней арифметической. Достоверность различий определялась по t-критерию Стьюдента.

Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

В педагогическом эксперименте участвовали две группы юношей 18-20 лет, занимающихся в секции карате. В начале педагогического эксперимента было проведено исходное тестирование уровня силовых способностей юношей контрольной и экспериментальной групп, которые сравнивались с контрольными нормативами (табл.2).

Таблица 2

Контрольные нормативы по силовой выносливости
каратистов 18-20 лет (ГСС-св.1)

| № п/п | Контрольное испытание | Норматив | |
|----------|--|----------|-----|
| 1. | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | 13 | |
| 2. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | 50 | |
| 3. | Поднимание и опускание туловища из положения лежа, за 1 мин, кол-во раз. | 50 | |
| 4. | Удары ногой правой/левой за 1 мин | П. | Л. |
| | | 90 | 80 |
| 5. | Удары рукой правой/левой за 1 мин | П. | Л. |
| | | 150 | 140 |

Сравнительный анализ исходных результатов с контрольными нормативами показал, что юноши обеих групп имеют низкий уровень силовой выносливости. Это обусловлено тем, что испытуемые вернулись к тренировкам после переходного периода и еще не набрали свой оптимальный уровень физической подготовки.

В начале педагогического эксперимента был проведен сравнительный анализ результатов юношей обеих групп. Полученные результаты

представлены в табл.3.

Таблица 3

Результаты исходного тестирования каратистов 18-20 лет

| № | Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|--|--------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| | | $M_1 \pm m_1$ | | $M_1 \pm m_1$ | |
| 1 | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | $11 \pm 0,4$ | | $11 \pm 0,6$ | |
| 2 | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | 45 ± 1.0 | | 45 ± 1.0 | |
| 3 | Поднимание и опускание туловища из положения лежа, за 1 мин, кол-во раз. | $43 \pm 0,6$ | | $43 \pm 0,6$ | |
| 4 | Удары ногой правой/левой за 1 мин. кол-во раз. | правая | левая | правая | левая |
| | | $81 \pm 1,5$ | $72 \pm 1,4$ | 83 ± 1.0 | $75 \pm 1,5$ |
| 5 | Удары рукой правой/левой за 1 мин. кол-во раз. | правая | левая | правая | левая |
| | | $144 \pm 1,1$ | $133 \pm 1,3$ | $143 \pm 1,5$ | $136 \pm 1,5$ |

Анализируя исходные результаты, представленные в табл.3 можно отметить, что разницы в уровне развития силовой выносливости между юношами контрольной и экспериментальной группами в начале эксперимента не наблюдалось ($P > 0,05$).

Результаты итогового тестирования представлены в табл. 4, рис.1,2.

Таблица 4

Результаты итогового тестирования каратистов 18-20 лет

| № | Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|--|--------------------------|-----------------|--------------------|---------------|
| | | $M_2 \pm m_2$ | | $M_2 \pm m_2$ | |
| 1 | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | $16 \pm 0,3^*$ | | $13 \pm 0,4$ | |
| 2 | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | $54 \pm 0,5^*$ | | $51 \pm 0,58$ | |
| 3 | Поднимание и опускание туловища из положения лежа, за 1 мин, кол-во раз. | $54 \pm 0,7^*$ | | $52 \pm 0,5$ | |
| 4 | Удары ногой правой/левой за 1 мин., кол-во раз. | правая | левая | правая | левая |
| | | $92 \pm 1,1$ | $82 \pm 1,0$ | $91 \pm 0,7$ | $80 \pm 1,0$ |
| 5 | Удары рукой правой/левой за 1 мин. кол-во раз. | правая | левая | правая | левая |
| | | $154 \pm 0,5^*$ | $144 \pm 0,8^*$ | $148 \pm 1,5$ | $142 \pm 0,7$ |

Примечание. Различия между группами статистически достоверны; *-
 $P < 0,05$.

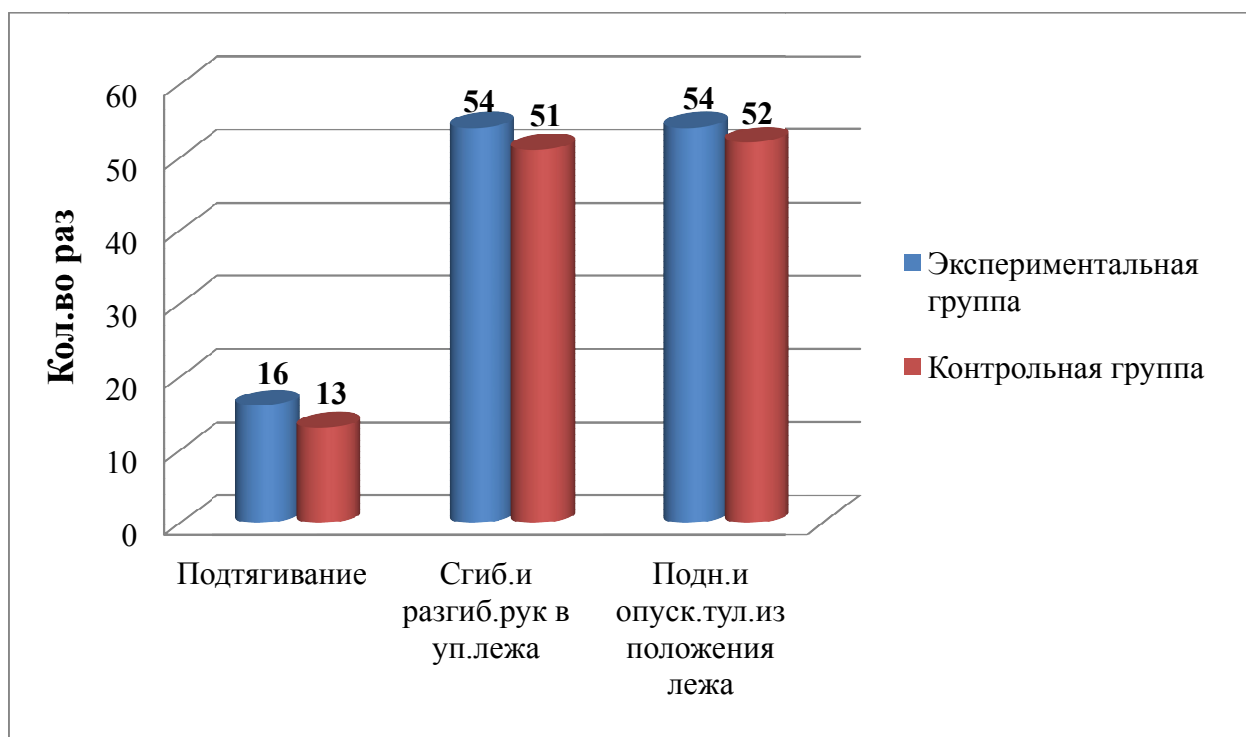


Рис.1. Результаты тестов: «подтягивание на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа», «поднимание и опускание туловища из положения лежа» в конце эксперимента.

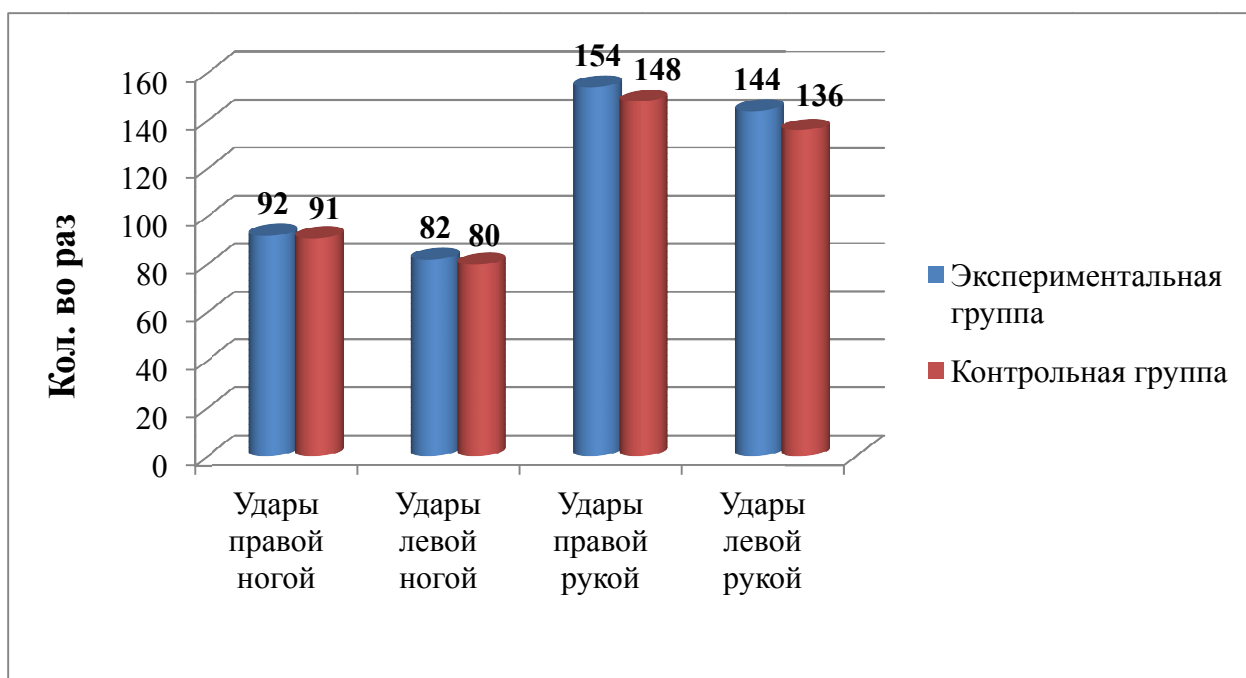


Рис.2. Результаты тестов «удары ногой правой/левой» и «удары рукой правой/левой» в конце эксперимента.

За период эксперимента между группами произошли следующие изменения. В тесте «подтягивание на высокой перекладине» и «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» разница результата между группами составила 3 раза. В тесте «поднимание и опускание туловища из положения лежа за 1 мин.» результаты между группами так же отличались ($P < 0,05$).

В тестах «удары ногой» между группами не произошли достоверные изменения. В конце эксперимента результаты остались близкими.

В тестах «удары рукой» в конце эксперимента отмечались достоверные изменения результатов между группами ($P < 0,05$).

Рассмотрим, какие изменения результатов произошли отдельно в группах. Ниже представлены результаты тестирования юношей контрольной и экспериментальной группы.

Таблица 5

Результаты теста «подтягивание на высокой перекладине» в группах за период эксперимента

| Группа | Этап | $M \pm m$ |
|-------------------|--------|----------------|
| Экспериментальная | Тест | $11 \pm 0,4$ |
| | Ретест | $16 \pm 0,3^*$ |
| Контрольная | Тест | $11 \pm 0,6$ |
| | Ретест | $13 \pm 0,4$ |

Примечание. Различия статистически достоверны по сравнению с исходными данными; * - $P < 0,05$.

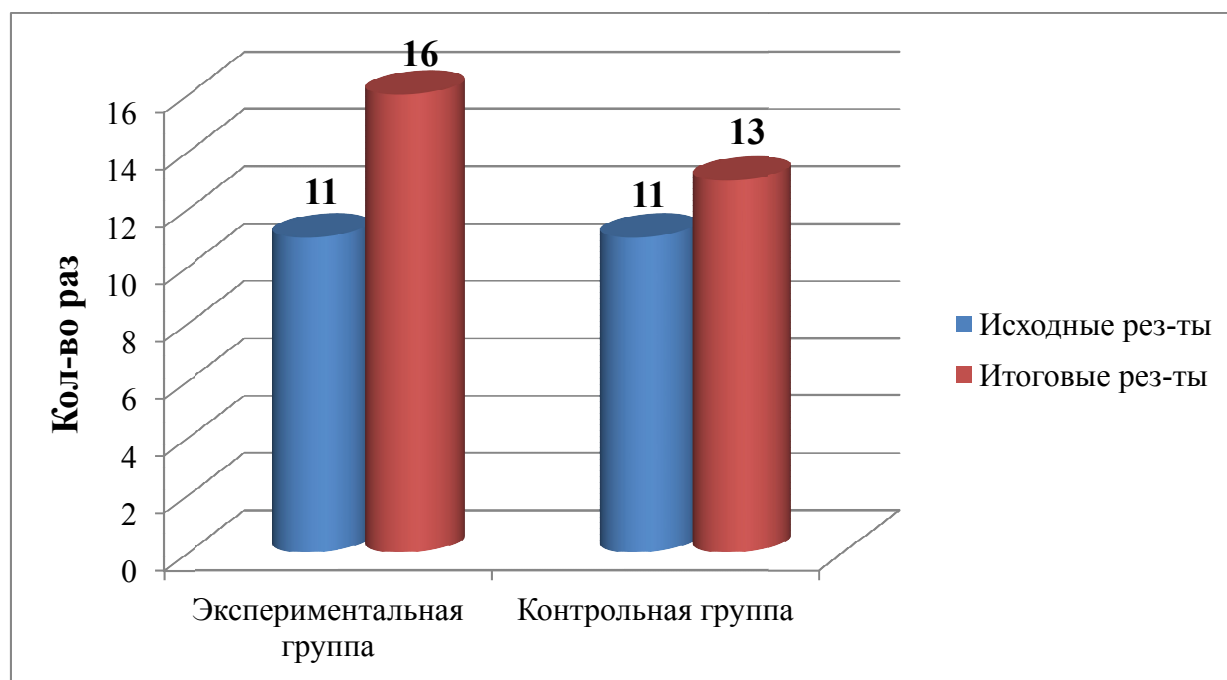


Рис.3. Динамика результатов в тесте «подтягивание на высокой перекладине» в группах за период эксперимента.

Показатель величины среднего значения теста «подтягивание на перекладине», у каратистов экспериментальной группы увеличился в конце эксперимента на 5 раз. И эти изменения носили достоверный характер. Прирост результата составил 45,4%.

В контрольной группе на констатирующем этапе юноши показали

результат, который равнялся 11 раз. В конце эксперимента они улучшили результат, но незначительно.

В табл.6, рис.4 представлены результаты юношей в тесте «поднимание и опускание туловища» в обеих группах за период эксперимента.

Таблица 6

Результаты теста «поднимание и опускание туловища» в группах за период эксперимента

| Группа | Этап | $M \pm m$ |
|-------------------|--------|----------------|
| Экспериментальная | Тест | $43 \pm 0,6$ |
| | Ретест | $54 \pm 0,7^*$ |
| Контрольная | Тест | $43 \pm 0,6$ |
| | Ретест | $52 \pm 0,5^*$ |

Примечание. Различия статистически достоверны по сравнению с исходными данными; * - $P < 0,05$.

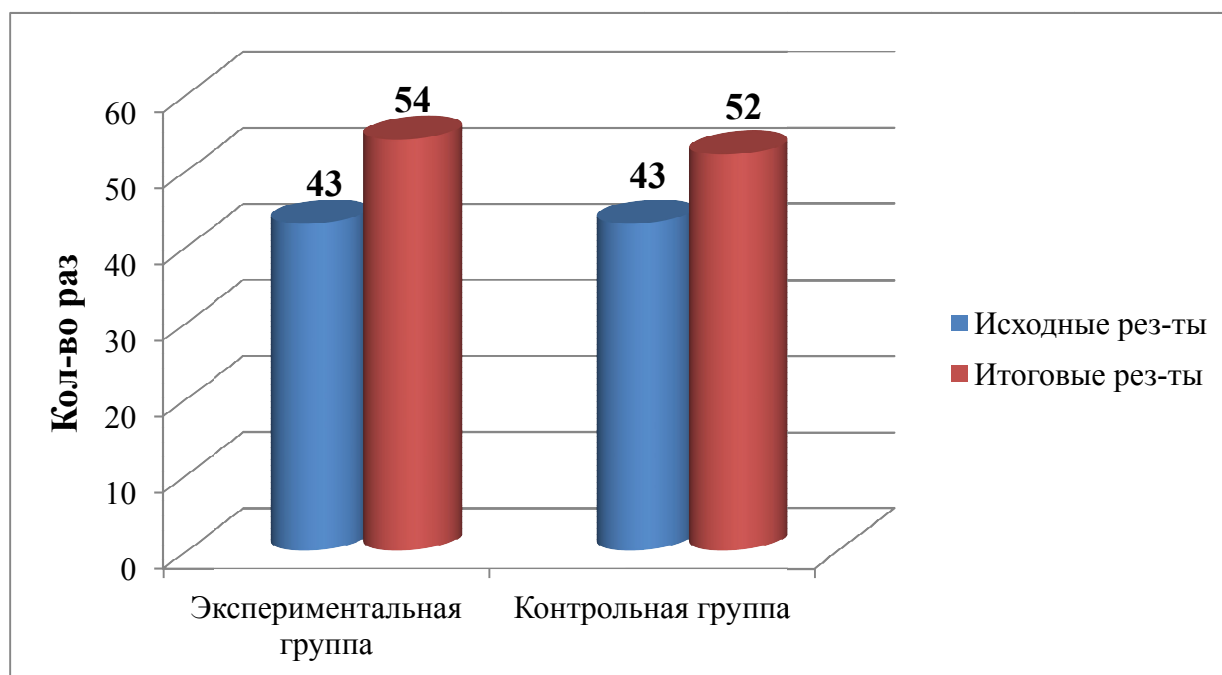


Рис.4. Динамика результатов в тесте «поднимание и опускание туловища» в группах за период эксперимента.

Анализ результатов, отраженных в табл.5 и рис.4 свидетельствует о существенных изменениях результатов, как у юношей экспериментальной, так и контрольной группы. Разница составила всего 2 раза. Прирост результатов в экспериментальной группе составил - 25,6 % , а в контрольной - 20,9 %.

В табл.7, рис.5 представлены результаты теста «сгибание и разгибание рук в упоре лежа».

Таблица 7

Результаты теста «сгибание и разгибание рук в упоре лежа»

| Группа | Этап | М ± m |
|-------------------|--------|-----------|
| Экспериментальная | Тест | 45 ± 1,0 |
| | Ретест | 54 ± 0,5* |
| Контрольная | Тест | 45 ± 1,0 |
| | Ретест | 51 ± 0,5* |

Примечание. Различия статистически достоверны по сравнению с исходными данными; * - $P < 0,05$.

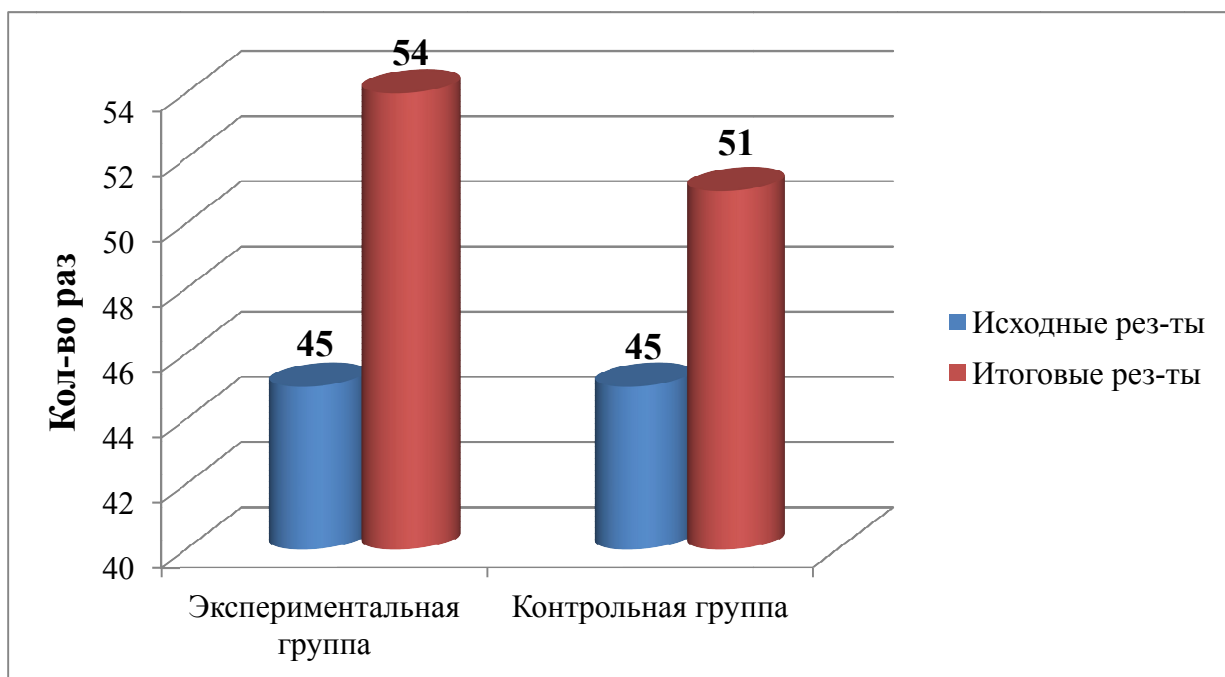


Рис.5. Динамика результатов в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» в группах за период эксперимента.

Показатель величины среднего значения «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» у каратистов экспериментальной и контрольной группы на констатирующем этапе составил 45 раз. На контрольном этапе разница результатов обеих групп составила 3 раза. Экспериментальная группа – 54 раза, прирост показателя - 9 раз (20,0 %). Контрольная группа- 51 раза, прирост показателя - 6 раз (13,3 %). В обеих группах за период эксперимента произошли достоверные изменения результата ($P < 0,05$).

Таблица 8

Результаты теста «удары ногой правой/левой» в группах за период эксперимента

| Группа | Этап | М ± m | |
|-------------------|--------|-----------|-----------|
| | | правая | левая |
| Экспериментальная | Тест | 81 ± 1,5 | 72 ± 1,4 |
| | Ретест | 92 ± 1,1* | 82 ± 1,0* |
| Контрольная | Тест | 83 ± 1,0 | 75 ± 1,5 |
| | Ретест | 91 ± 0,7* | 80 ± 1,0* |

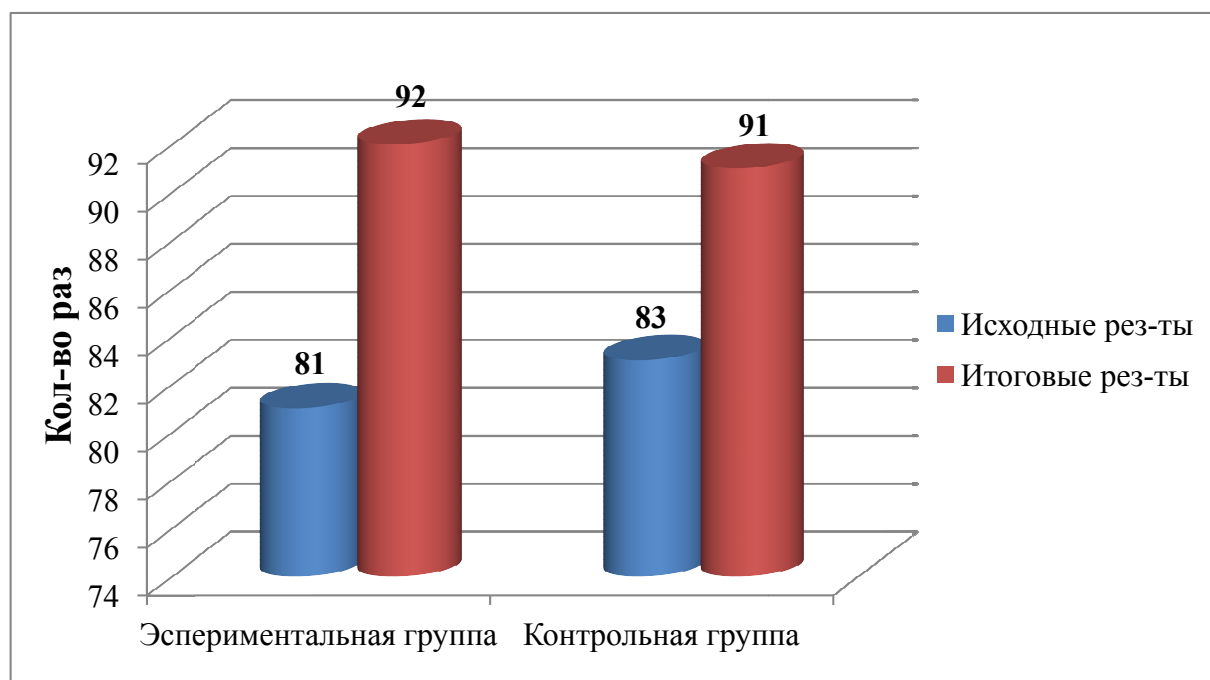


Рис.6. Динамика результатов в тесте «удары правой ногой» в группах за период эксперимента.

Показатель величины среднего значения теста «удары правой ногой», у каратистов экспериментальной группы увеличился в конце эксперимента на 11 раз. Прирост результата составил 13,6%.

В контрольной группе на констатирующем этапе юноши показали результат, который равнялся 83 раза. В конце эксперимента они улучшили результат на 8 раз. Прирост результата составил 9,6%.

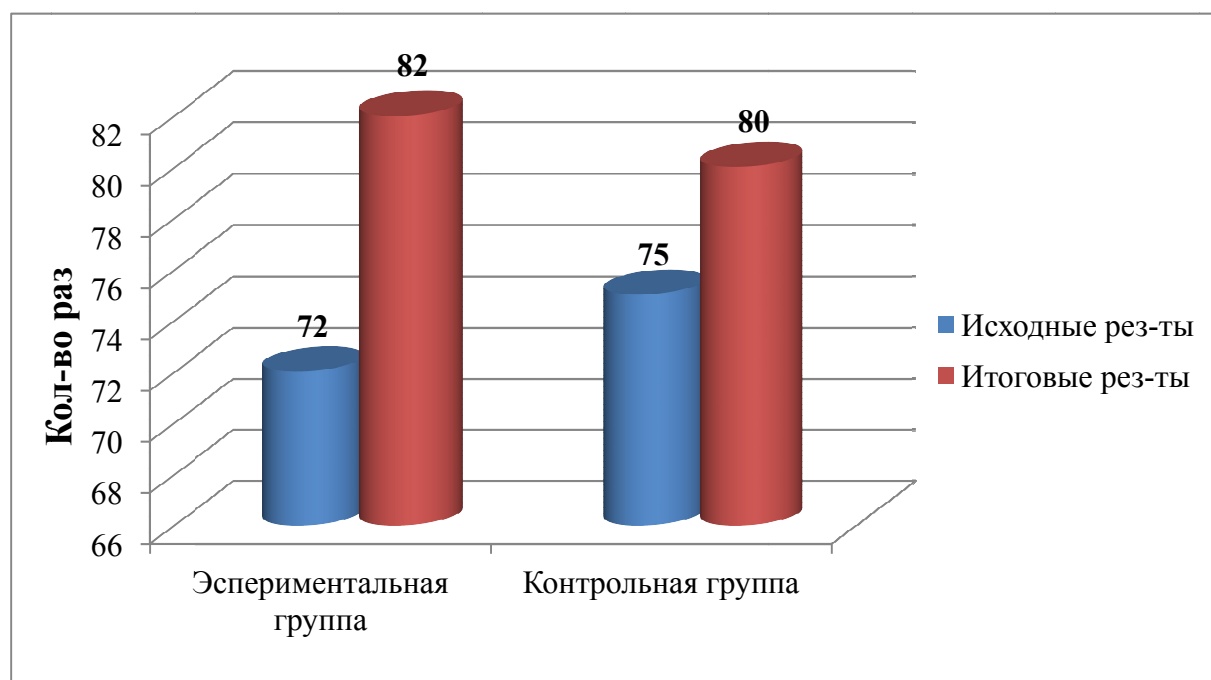


Рис.7. Динамика результатов в тесте «удары левой ногой» в группах за период эксперимента.

В экспериментальной группе в тесте «удары левой ногой», на констатирующем этапе юноши показали результат, который равнялся 72 раза. В конце эксперимента они улучшили результат на 10 раз. Прирост результата составил 13,9%.

Показатель величины среднего значения у каратистов контрольной группы в начале эксперимента составлял 75 раз, а к концу увеличился на 5 раз. Прирост результата составил 6,6%.

Таблица 9

Результаты теста «удары рукой правой/левой» в группах за период эксперимента

| Группа | Этап | М ± m | |
|-------------------|--------|------------|------------|
| | | правая | левая |
| Экспериментальная | Тест | 144 ± 1,1 | 133 ± 1,3 |
| | Ретест | 154 ± 0,5* | 144 ± 0,8* |
| Контрольная | Тест | 143 ± 1,5 | 136 ± 1,5 |
| | Ретест | 148 ± 1,5* | 142 ± 1,7* |

Примечание. Различия статистически достоверны по сравнению с исходными данными; * - $P < 0,05$.

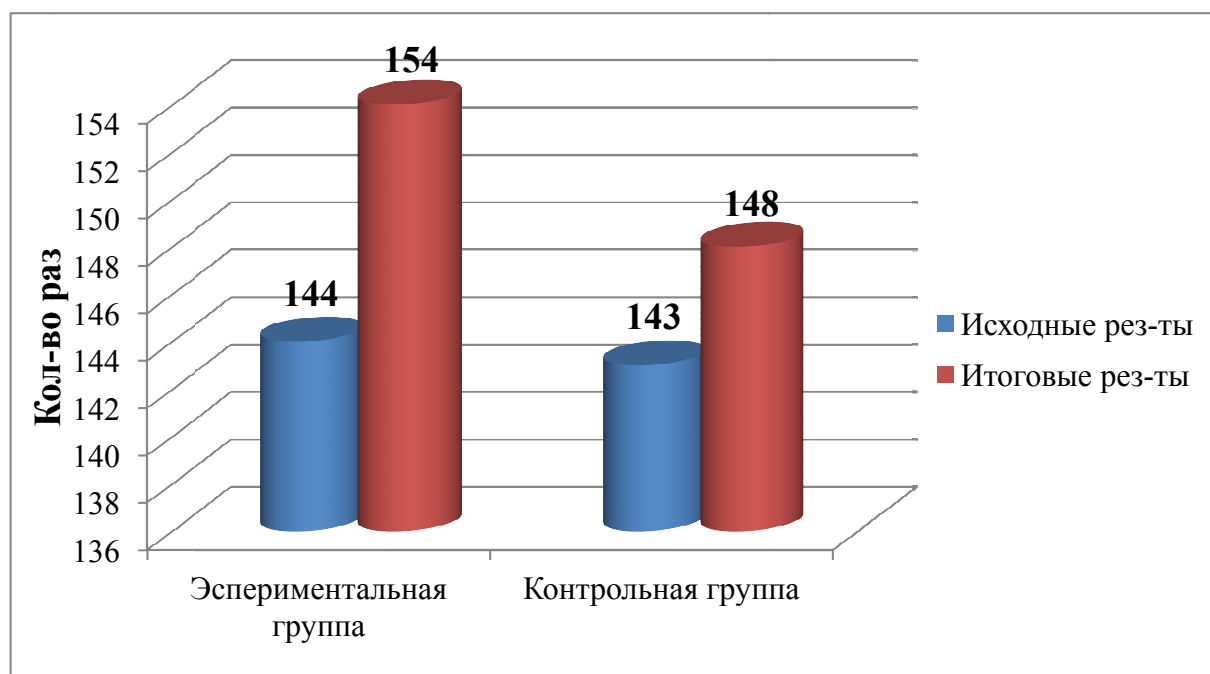


Рис.8. Динамика результатов в тесте «удары правой рукой» в группах за период эксперимента.

Показатель величины среднего значения теста «удары правой рукой», у каратистов экспериментальной группы увеличился в конце эксперимента на 10 раз. Прирост результата составил 7 %.

В контрольной группе на констатирующем этапе юноши показали результат, который равнялся 143 раза. В конце эксперимента они улучшили результат на 5 раз. Прирост результата составил 3,5%.

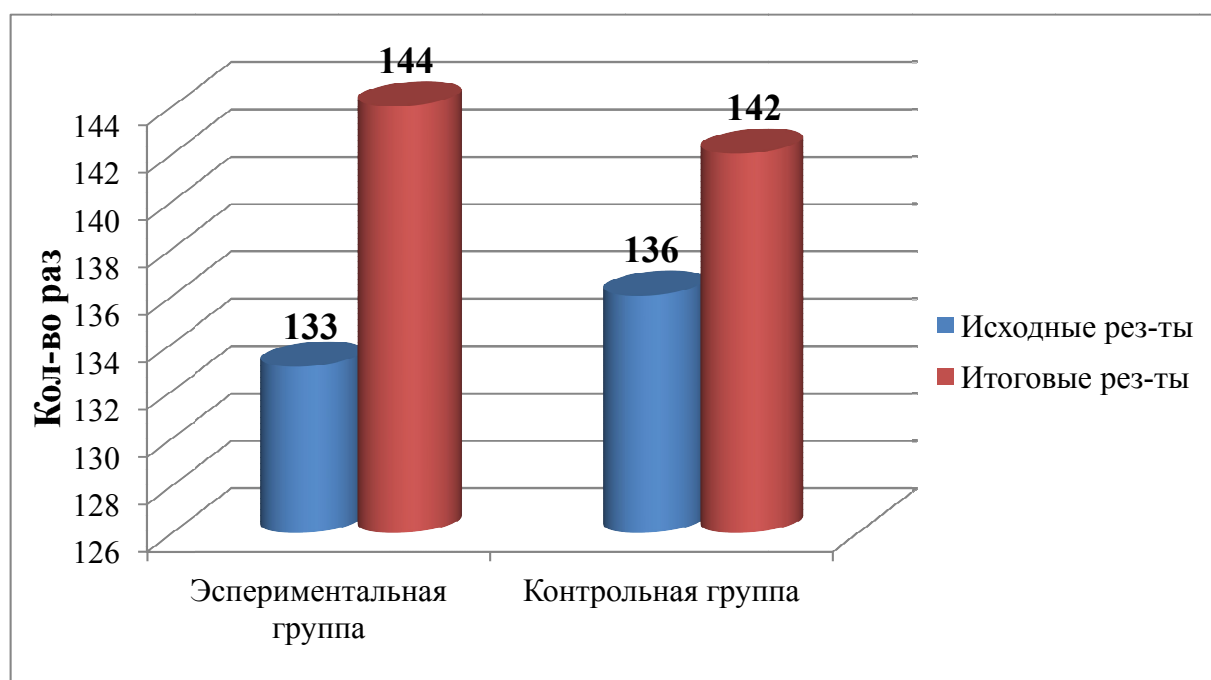


Рис.9. Динамика результатов в тесте «удары левой рукой» в группах за период эксперимента.

В экспериментальной группе в тесте теста «удары левой рукой», на констатирующем этапе юноши показали результат, который равнялся 133 раза. В конце эксперимента они улучшили результат на 11 раз. Прирост результата составил 8,3%.

Показатель величины среднего значения у каратистов контрольной группы в начале эксперимента составлял 136 раз, а к концу увеличился на 6 раз. Прирост результата составил 4,4%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Силовая выносливость, как способность длительное время поддерживать оптимальные силовые характеристики движений, является одним из важнейших физических качеств, необходимых для каратистов. Те, в свою очередь проявляют её в большинстве случаев в динамическом режиме. В юношеском возрасте формирование физиологических основ специальной силовой выносливости положительно повлияет на его дальнейшее развитие. Так же, в будущем это будет являться хорошей базой для уже взрослых высококвалифицированных спортсменов. Выявление особенностей проявления силы мышц в различных фазах боевых действий позволит определить качественную специфику движений и выбрать соответствующие средства и методы силовой подготовки спортсменов.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы.

1. По данным научно - методической литературы, наиболее интенсивный прирост развития силовой выносливости у каратистов наблюдается в возрасте 14-20 лет.

2. Разработаны комплексы упражнений, направленные на повышение уровня развития силовой выносливости у юношей 18-20 лет, занимающихся каратэ.

3. Результаты педагогического эксперимента выявили следующее:

- в тесте «подтягивание на высокой перекладине» к концу эксперимента лучший результат был показан юношами экспериментальной группы. Прирост составил 45,4%. Изменения в этой группе носили достоверный характер ($p < 0,01$);
- в тесте «поднимание и опускание туловища» достоверные изменения с лучшим результатом были показаны юношами экспериментальной группы, где прирост результатов составил 25,6%, тогда как в контрольной группе результат составил 20,9%.

- к концу эксперимента наблюдались достоверные изменения у юношей экспериментальной группы в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лежа». Результат увеличился на 20,0%.
- в тесте «удары ногой правой/левой» юноши экспериментальной группы не только догнали по результатам контрольную группу, но и опередили её. Прирост результатов в тесте «удары правой ногой» составил 13,6% , а в «удары левой ногой» 13,9%.
- к концу эксперимента в тесте «удары рукой правой/левой» у юношей экспериментальной группы прирост результатов составил 7% в «удары правой рукой» и 8,3% в «удары левой рукой». Такой прирост результатов в два раза больше, чем прирост результатов контрольной группы.

Таким образом, в процессе применения разработанных комплексов упражнений зафиксирована эффективность их воздействия на развитие силовой выносливости каратистов 18 – 20 лет, что подтверждается результатами педагогического эксперимента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаев Р.Ф. Моя вселенная – каратэ. [Текст] / Р.Ф. Агаев.-М.: Физкультура и спорт, 2013г. 253 стр.
2. Алесандрова Н. В. Анатомические и физиологические особенности [Электронный ресурс] // glavsovet.ru / Allrightsreserved: <http://www.glavsovet.ru/junior/junior02.php>
3. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Б.А. Ашмарин.-М. : Просвещение, 1990. - 287 с.
4. Барташ, В.А. Каратэ: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений [Текст] / В.А. Барташ.-М.: Минск, 2008. – 168 с.
5. Бутенко, Б.И. Специализированная подготовка в каратэ [Текст] / Б.И. Бутенко.- М.: ФиС , 1997. – С.35-38.
6. Вайцеховский, С.М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский.- М.: Физкультура и спорт, 1971.- 488 с.
7. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта [Текст] / Под ред. Л. В. Волкова. – Киев. : Олимпийская литература, 2002. - 293 с
8. Воскерчян, С.И. Об использовании метода тестов при учете успеваемости школьников [Текст] / С.И. Воскерчян. - М.:Советская педагогика, 1963.- 28-37с.
9. Годик, М.А. Методика и первые результаты исследований «взрывной» силы спортсменов [Текст] // Теория и практика физической культуры. – 199 5, №7. – С. 22 – 24.
10. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.- С.18 — 22.

11. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки [Текст] / Е.Н. Захаров. - М.: Лептос, 1994. - 262с.
12. Зациорский, В.М. Физические качества [Текст] / В.М. Зациорский.-М.: Физкультура и спорт, 1970. - 200с.
13. Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте [Текст] / Н.В. Зимкин.-М.: Физкультура и спорт, 2002. -143.
14. Иванов, А. В. КАРАТЭ: Спортивно-техническая и физическая подготовка [Текст] / А.В. Иванов.-М.: Учебно-методическое пособие по развитию физических, технико-тактических и психологических качеств спортсмена единоборца. 2007.- 68с.
15. Ищенко, С. В. Развитие общей и специальной выносливости у каратистов в учебно-тренировочном процессе [Текст] / С.В. Ищенко//Журнал молодой ученый. — 2015. — №22. — С. 316-318.
16. Киселев, В.А. Совершенствование спортивной подготовки высококвалифицированных каратистов [Текст] / В.А. Киселев. - М.: «Физическая культура». 2006. 61 с.
17. Комаров С.П. Киокушинкай [Электронный ресурс] // <https://ru.wikipedia.org/wiki/Киокусинкай>
18. Ланда, Л.Н. Диагностика и программированное обучение [Текст] / Л.Н. Ланда,- М.:1966.- 31с.
19. Лаптев, А.П. Основные направления повышения эффективности подготовки каратистов в России в период 1993-2002 гг. [Текст] / А.П. Лаптев, Н.Д. Хромов. - М.: 2002. - 31с.
20. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников [Текст] / В.И. Лях М.: Физическая культура в школе 1998.- 272 с.
21. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет [Текст] : учебник для высших физкультурных учебных заведений / Л. П. Матвеев. – М.: «Лань»,2004. – 17-21 с.
22. Менхин, Ю. В. Физическое воспитание: теория, методика,

практика [Текст] / Ю. В. Менхин. – М. : СпортАкадемПресс, Физкультура и спорт, 2006.- 312 с.

23. Милковский, Е. Искусство спортивной борьбы Японии [Текст] / Е. Милковский.-М.: Минск: Полымя, 1991. – 175 с.

24. Набатникова, М.Я. Специальная выносливость спортсмена [Текст] / М.Я. Набатникова.-М.: ФиС,1972.- 96 с.

25. Одинцова М.С. Общая и специальная выносливость [Электронный ресурс] // http://opace.ru/a/vynoslivost_obschaya_i_spetsialnaya_vynoslivost9.

26. Озолин, Н.Г. Развитие выносливости спортсменов [Текст] / Н.Г. Озолин. - М.: Физкультура и спорт, 1959. -128 с.

27. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера [Текст] / Н.Г. Озолин.-М.: побеждать М.: Астрель, 2004. - 863 с.

28. Осколков, В.А. Каратэ: обучение и тренировка [Текст] / В.А. Осколков.- М.: учебное пособие. – Волгоград : изд. ВГАФК. - 2003.-116 с.

29. Покровский, В.М. Физиология человека [Текст] / В.М. Покровский, Г.Ф.Коротько.- М.: Медицина, 2003.- 55с.

30. Солодков, А.С. Физиология человека [Текст] / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - М.: Учебник для высших учебных заведений физической культуры.- Олимпия Москва 2005.- 527с.

31. Степанов, С.В. Организация и методика обучения спортивным видам единоборств [Текст]: учебное пособие для студентов ИФК / С.В. Степанов, Е.В. Головихин. - М.: Екатеринбург: изд. УГГУ. - 2007. – 33 с.

32. Ткаченко, Б.И. Основы физиологии человека [Текст] / Б.И. Ткаченко. - М.: Международный фонд истории науки, 1994.- 208с.

33. Туманян Г.С. Телосложение и спорт [Текст] / Г.С. Туманян, Э.Г. Мартиросов. – М.: Физкультура и спорт, 1988.-214 с.

34. Филимонов, В.И. Модельные характеристики физической подготовленности каратистов / В.И. Филимонов // Альманах "Бокс-99". -М.: ТЕРРА СПОРТ, 1999. - С. 82-85.

35. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов. М.: Академия, 2000. - 480 с.
36. Чемезов, А.И. Ближний бой в каратэ [Текст] / А.И. Чемезов. – М.: учебно-методическое пособие. - Иркутск, ИрГУПС, 2009. – 80 с.
37. Щитов, В. А.. Бокс для начинающих [Текст]: Учеб. пособие / В. Щитов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. - 448 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Комплекс упражнений для развития специальной выносливости

| № | Наименование упражнений | Оценка | Этапы подготовки | | | | | |
|---|--|--------|------------------|---------|---------|---------|-------|--------|
| | | | ГНП | | УТГ | | ГСС | |
| | | | до 1г | св.1г | до 2л | св.2л | до 1г | св. 1г |
| 1 | Удар задней рукой в мешок (гяку-цуки), 10с/раз | 5 | 15 и | 19 и | 23 и | 26 и | 30 и | 30 и |
| | | 4 | 13-14 | 17-18 | 21-22 | 24-25 | 28-29 | 28-29 |
| | | 3 | 10-12 | 15-16 | 19-20 | 22-23 | 26-27 | 26-27 |
| 2 | 2-х или 3-х ударная комбинация, (двойка или тройка), 20с/раз | 5 | 20 и | 24 и | 28 и | 32 и | 36 и | 36 и |
| | | 4 | 18-19 | 22-23 | 26-27 | 30-31 | 34-35 | 34-35 |
| | | 3 | 16-17 | 20-21 | 24-25 | 28-29 | 32-33 | 32-33 |
| 3 | цки + мавасигери, (20с/раз) | 5 | | 11 и | 15 и | 19 и | 23 и | 23 и |
| | | 4 | | 9-10 | 13-14 | 17-18 | 21-22 | 21-22 |
| | | 3 | | 7-8 | 11-12 | 15-15 | 19-20 | 19-20 |
| 4 | Отжимания, 30с | 5 | 24 и | 28 и | 32 и | 36 и | 40 и | 40 и |
| | | 4 | 23-23 | 26-27 | 30-31 | 34-35 | 38-39 | 38-39 |
| | | 3 | 20-21 | 24-25 | 28-29 | 32-33 | 36-37 | 36-37 |
| 5 | Кувырок вперед, 30 с/раз | 5 | 29 и | 33 и | 37 и | 41 и | 45 и | 45 и |
| | | 4 | 27-28 | 31-32 | 35-36 | 39-40 | 43-44 | 43-44 |
| | | 3 | 25-26 | 29-30 | 33-34 | 37-38 | 41-42 | 41-42 |
| 6 | Удар передней ногой в мешок (мавасигери), 20с/раз | 5 | 19 и | 23 и | 27 и | 31 и | 35 и | 35 и |
| | | 4 | 17-18 | 21-22 | 25-26 | 29-30 | 33-34 | 33-34 |
| | | 5 | 15-16 | 19-20 | 23-24 | 27-28 | 31-32 | 31-32 |
| 7 | Скакалка, 1мин/раз (одиночные) | 5 | 150 и | 191 и | 230 и | 266 и | | |
| | | 4 | 130-149 | 171-190 | 211-229 | 251-265 | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| | | 3 | 110- 129 | 150- 170 | 192- 210 | 231- 250 | | |
| 8 | Скакалка, 1 мин/раз (двойной оборот) | 5 | | | | 150 и | 171 и | То же |
| | | 4 | | | | 139- 149 | 161- 170 | То же |
| | | 3 | | | | 120- 138 | 150- 160 | То же |
| 9 | Излюбленные комбинации «кумитэ», 1 мин | 5 | В течение всего времени высокая скорость и техника выполнения | | | | | |
| | | 4 | Допускается небольшое замедление к концу выполнения, но хорошая техника исполнения, но не более чем на 5 % | | | | | |
| | | 3 | Допускается замедление к концу выполнения и небольшое ухудшение техники, но не более чем на 10 % | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Протокол исходного тестирования юношей экспериментальной группы

| Фамилия, имя | Контрольные тесты | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|---|----|---|-----|
| | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | Поднимание и опускание туловища из положения лежа за 1 мин. кол-во раз | Удары ногой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | | Удары рукой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | |
| | | | | П | Л | П | Л |
| Панов Артём | 10 | 43 | 43 | 80 | 72 | 144 | 132 |
| Полищук Артём | 12 | 50 | 45 | 79 | 68 | 150 | 139 |
| Ваулин Виктор | 12 | 45 | 43 | 82 | 70 | 145 | 133 |
| Галиахметов Рустам | 11 | 44 | 44 | 83 | 72 | 143 | 132 |
| Леонтьев Артём | 10 | 40 | 40 | 75 | 64 | 140 | 128 |
| Комаров Семён | 13 | 50 | 45 | 88 | 80 | 147 | 137 |
| Устинов Максим | 11 | 43 | 44 | 80 | 74 | 142 | 131 |
| Дульцев Данил | 10 | 41 | 42 | 77 | 72 | 142 | 130 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Протокол исходного тестирования юношей контрольной группы

| Фамилия, имя | Контрольные тесты | | | | | | |
|----------------------|---|--|--|---|----|--|-----|
| | Подтягива ние на высокой переклади не, кол-во раз. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол- во раз. | Подниман ие и опускание туловища из положения лежа, кол- во раз. за 1 мин. | Удары ногой правой/ле вой за 1 мин,кол- во раз | | Удары рукой правой/л евой за 1 мин, кол- во раз | |
| | | | | П | Л | П | Л |
| Богатырев Сергей | 13 | 45 | 42 | 85 | 73 | 149 | 136 |
| Суворов Александр | 8 | 43 | 42 | 79 | 70 | 142 | 133 |
| Земцов Сергей | 9 | 40 | 40 | 82 | 79 | 145 | 133 |
| Молчанов Никита | 12 | 48 | 44 | 88 | 80 | 140 | 135 |
| Уваров Арсений | 10 | 44 | 44 | 81 | 70 | 136 | 145 |
| Федотов Вячеслав | 13 | 50 | 45 | 87 | 83 | 147 | 138 |
| Лапшин Андрей | 10 | 46 | 42 | 82 | 75 | 140 | 132 |
| Костин Иван | 11 | 40 | 43 | 83 | 71 | 142 | 135 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Протокол итогового тестирования юношей экспериментальной группы

| Фамилия, имя | Контрольные тесты | | | | | | |
|--------------------|--|---|--|---|----|---|-----|
| | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | Поднимание и опускание туловища из положения лежа, кол-во раз. за 1 мин. | Удары ногой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | | Удары рукой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | |
| | | | | П | Л | П | Л |
| Панов Артём | 14 | 53 | 55 | 94 | 83 | 154 | 144 |
| Полищук Артём | 17 | 56 | 56 | 90 | 81 | 156 | 147 |
| Ваулин Виктор | 16 | 54 | 55 | 95 | 83 | 154 | 144 |
| Галиахметов Рустам | 16 | 53 | 54 | 95 | 82 | 155 | 145 |
| Леонтьев Артём | 14 | 53 | 50 | 86 | 77 | 151 | 140 |
| Комаров Семён | 17 | 56 | 56 | 96 | 85 | 154 | 145 |
| Устинов Максим | 15 | 54 | 54 | 92 | 83 | 152 | 142 |
| Дульцев Данил | 15 | 52 | 50 | 88 | 82 | 152 | 142 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Протокол итогового тестирования юношей контрольной группы

| Фамилия, имя | Контрольные тесты | | | | | | |
|-------------------|--|---|--|---|----|---|-----|
| | Подтягивание на высокой перекладине, кол-во раз. | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз. | Поднимание и опускание туловища из положения лежа, кол-во раз. за 1 мин. | Удары ногой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | | Удары рукой правой/левой за 1 мин, кол-во раз | |
| | | | | П | Л | П | Л |
| Богатырев Сергей | 13 | 51 | 53 | 92 | 79 | 153 | 142 |
| Суворов Александр | 12 | 50 | 51 | 88 | 76 | 147 | 139 |
| Земцов Сергей | 13 | 52 | 50 | 91 | 83 | 150 | 140 |
| Молчанов Никита | 14 | 50 | 52 | 93 | 84 | 146 | 139 |
| Уваров Арсений | 13 | 50 | 51 | 90 | 76 | 140 | 153 |
| Федотов Вячеслав | 15 | 54 | 54 | 94 | 85 | 153 | 144 |
| Лапшин Андрей | 14 | 52 | 51 | 89 | 82 | 148 | 139 |
| Костин Иван | 13 | 51 | 50 | 91 | 78 | 147 | 141 |